

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 397 578

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 77 22479

(54) Dispositif de sécurité pour supprimer les risques d'accident sur les machines hydrauliques.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). F 16 K 17/04; E 02 F 9/24; F 15 B 20/00.

(22) Date de dépôt 13 juillet 1977, à 16 h 30 mn.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 6 du 9-2-1979.

(71) Déposant : BAUDET Alain Jean-Louis, 160, rue de Bourgogne, 45000 Orléans.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne les matériels hydrauliques tels que les chargeuses ou pelleteuses, où les incidents dangereux se traduisent par une variation brutale et accidentelle de pression.

Un danger connu des machines hydrauliques, en effet, et en particulier des machines telles utilisées dans les travaux publics, est le risque courru lors des chutes brutales ou des montées excessives de pression, pour des raisons accidentelles, danger qui concerne aussi bien la machine que la sécurité des personnes.

Par exemple, une rupture de canalisation pourra provoquer la chute incontrôlée de l'ensemble de l'équipement excavateur dans une machine de type pelleteuse, ou du bras de chargement dans un engin de levage ou une chargeuse; De la même façon, un arrêt brutal et inopiné (obstacle, panne soudaine de moteur) pourra, du fait de l'inertie et de la position fréquemment défavorable des charges (charges lourdes dans des positions élevées) mettre en péril la stabilité de la machine jusqu'à provoquer son renversement.

Dans le premier cas, dont l'exemple est la rupture de canalisation, le phénomène se traduira par une chute brutale de pression dans la canalisation concernée.

Dans le deuxième cas, dont l'exemple est l'arrêt brutal, il se traduira par une montée soudaine de pression dans les circuits participants à la retenue de la charge, pression correspondant à l'effort qui tend à renverser la machine.

Le but de la présente invention est de se prémunir par un dispositif simple, efficace et économique, contre les conséquences éventuelles d'une chute ou d'une montée accidentelle de pression, ou des deux à la fois.

Ce dispositif, selon l'invention, se caractérise par un clapet commandé par la pression aval de la canalisation où l'on veut contrôler les fluctuations de la pression, et situé sur cette canalisation.

Ce clapet, selon l'invention, obture la canalisation quand la pression devient inférieure à une valeur fixée à l'avance. Le même clapet pourra aussi, sans que cela soit nécessaire au fonctionnement à l'obturation, mettre la canalisation en communication avec l'extérieur, ou avec un retour, quand la pression excède une valeur fixée à l'avance.

En outre, le dispositif selon l'invention, présente la particularité de pouvoir être incorporé en n'importe quel point de la canala-

tion concernée, que ce soit en l'intercalant entre une extrémité de la canalisation et la pièce où elle était connectée hydrauliquement, ce qui permet en particulier son application immédiate à des machines déjà existantes, ou en l'incorporant au circuit hydraulique concerné, ce qui peut être fait de façon simple et économique, par exemple dans le cas des machines de travaux publics, dans un bossage sur le vérin au départ de la canalisation. On notera que la position au niveau du vérin est la plus intéressante en ce qui concerne la protection contre une fuite accidentelle, car elle provoquera le verrouillage hydraulique automatique du vérin pour une rupture en tout point du circuit hydraulique de retour (aval).

La planche annexée donne un exemple, non restrictif, de réalisation de l'invention.

Avantageusement, elle consiste en un clapet-tiroir (1) coulissant dans un alésage, et dont la position dépend de la pression régnant dans la sortie (3). En position normale, le tiroir met en communication la sortie (3) avec l'entrée (4), et le fluide s'écoule comme si la tuyauterie était branchée directement. Avantageusement, dans un dispositif selon l'invention, le choix de l'alésage du logement et celui du diamètre minimum de l'étranglement (5) du tiroir étant libre, la perte de charge hydraulique dans le dispositif et ainsi l'échauffement de l'huile, peuvent être rendus tout à fait négligeables. La sortie (3) est mise en communication hydraulique avec la chambre (7) par un conduit (6). Avantageusement, ce conduit peut être réalisé de façon simple par une rainure le long de l'alésage du corps (2) du dispositif, ou par un perçage oblique. La pression régnant dans la chambre (7) comprime d'abord le ressort (8), puis le ressort (9), qui limite le déplacement du tiroir (1). Dans les conditions normales, les pertes de charge dans le circuit de retour, entre la sortie (3) et le réservoir, suffisent à maintenir le circuit ouvert, par compression du ressort (8). Si la pression chute en dessous d'un seuil fixé (rupture de tuyauterie par exemple) le ressort (8) repousse le tiroir (1) qui obture l'entrée (4), provoquant le verrouillage hydraulique du vérin. Dans un dispositif selon l'invention, un verrouillage hydraulique intempestif est impossible : la pression dans l'orifice (3) maintient en permanence le clapet ouvert. Si, en l'absence de

rupture, la pression dans la sortie (3) est nulle, c'est que la machine est mécaniquement en butée, le vérin ne recevant aucun effort. En envoyant alors la pression en (3), du côté du vérin où le mouvement est possible, la pression se communicant à la chambre 5 (7) pousse le tiroir en comprimant le ressort (8) et partiellement le ressort (9) et ouvre le circuit normalement.

Avantageusement, un dispositif selon l'invention, en particulier quand il est appliqué à un vérin de levage, peut aussi permettre une limitation de la pression maximale et aussi de 10 l'effort maximal, qui peut être dû en particulier à un effort d'inertie lors d'un arrêt accidentel de la machine, effort qui risquerait, s'il n'était pas limité, de mettre l'équilibre de la machine en péril.

Avantageusement, dans un dispositif selon l'invention, 15 cette limitation peut être réalisée de la façon suivante : quand la pression dans la chambre (7) augmente, le tiroir (1) comprime les ressorts (8) et (9). Quand un certain seuil de pression a été atteint, l'échancrement du tiroir vient en communication avec l'échancrement (10) du corps du dispositif, permettant ainsi 20 le passage de l'huile. Cette huile pourra s'échapper à l'air libre. Avantageusement, selon le dispositif représenté, un tuyau de retour monté sur le raccord (13) ramène l'huile sans pression contenue dans la chambre (11) au réservoir, supprimant ainsi tout problème d'étanchéité au niveau du tiroir et tout risque de perte d'huile.

25 Avantageusement, le ressort (9) peut être remplacé par un jeu de ressorts de longueur et dureté variables, pour moduler les caractéristiques de débit selon la pression.

Selon le dispositif représenté, un bouchon (14) permet un montage et un réglage aisés du système, par changement de ressort 30 et/ou utilisation de rondelles d'épaisseur.

Avantageusement, les filetages d'entrée et sortie du dispositif pourront se correspondre et correspondre à ceux du circuit à l'endroit où l'on veut installer le dispositif pour en permettre un montage immédiat.

35 Avantageusement, si l'on veut obtenir un verrouillage hydraulique systématique lorsque le distributeur alimentant la sortie (3) est en position neutre, il suffira que la canalisation de retour partant du raccord 13 soit obturée en un point quelconque quand le distributeur est en cette position, soit au niveau du distributeur, soit par un dispositif quelconque, pour que, la pression 40 en 7 et 11 s'équilibrant sous l'effet des fuites internes, ou grâce

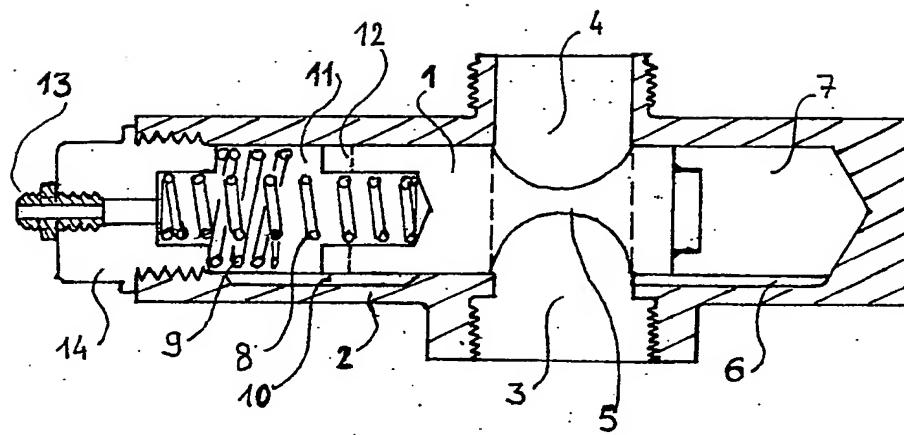
à un conduit de communication fermé le reste du temps par un clapet piloté, le tiroir 1 mû par le ressort 8 ferme l'orifice 4.

REVENDICATIONS

- 1) Dispositif de sécurité permettant sans perturbation du circuit hydraulique, un contrôle automatique des valeurs extrêmes de la pression, afin de supprimer les risques consécutifs à une variation anormale et accidentelle de pression dans une machine hydraulique, caractérisé par le fait qu'il comprend un clapet-tiroir piloté par la pression aval du circuit, et que ce clapet obture la canalisation quand la pression descend au dessous de la valeur normale des pertes de charges sur le retour.
- 2) Dispositif selon la revendication 1) caractérisé par le fait que lorsque la pression devient anormalement élevée, le clapet tiroir met le circuit en communication avec un retour à la bâche.
- 3) Dispositif selon la revendication 2) caractérisé par le fait que le corps du dispositif est usiné dans un bossage sur le vérin.
- 15 4) Dispositif selon la revendication 2) caractérisé par une conception du montage et de l'étanchéité des entrées et sorties correspondant à celle du circuit, là où il doit être installé, pour en permettre un montage aisément sur des machines déjà existantes.
- 5) Dispositif suivant la revendication 2) caractérisé par le fait que le corps du dispositif est obturé par un bouchon fileté servant de butée aux ressorts, ce qui permet une modification aisée de leur tarage.
- 6) Dispositif suivant la revendication 5) caractérisé par le fait que le bouchon est percé et muni d'un raccord permettant le retour des fuites au réservoir.
- 7) Dispositif suivant la revendication 2) caractérisé par le fait qu'un clapet télécommandé met en communication l'entrée sous pression et la chambre côté ressorts, et obture simultanément le retour au réservoir.
- 30 8) Dispositif suivant la revendication 2) caractérisé par le fait que le clapet-tiroir est un cylindre échantré et permet d'obtenir la section de passage que l'on veut.

PI. unique

2397578



THIS PAGE BLANK (USPTO)